

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/052676

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L33/00 H01L31/02 H01L31/0203 H01S5/042 H01S5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L H01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) & JP 11 087779 A (ROHM CO LTD), 30 March 1999 (1999-03-30) paragraphs '0002! - '0019!	1-4, 6-13
X	US 2003/160258 A1 (OOHATA T) 28 August 2003 (2003-08-28) paragraphs '0056! - '0059!	1, 2, 9-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 112 (E-021), 12 August 1980 (1980-08-12) & JP 55 070080 A (NEC CORP), 27 May 1980 (1980-05-27) abstract	1-4, 8-13
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 May 2005

Date of mailing of the international search report

24/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Linden, J.E.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/052676

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/096254 A1 (KOBBER M ET AL) 25 July 2002 (2002-07-25) paragraphs '0052! - '0060!	1-6, 8-13
X	US 4 005 457 A (HILL ET AL) 25 January 1977 (1977-01-25) column 2, line 54 - column 7, line 41	1, 2, 9-13
X	WO 03/063312 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND) 31 July 2003 (2003-07-31) pages 1-7	1-4, 6, 8-13
P, X	& US 2004/005728 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND) 8 January 2004 (2004-01-08) paragraphs '0002! - '0029!	1-4, 6, 8-13
X	WO 02/089221 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK) 7 November 2002 (2002-11-07) page 2, paragraph 6	1, 9-13
P, X	& EP 1 398 839 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK) 17 March 2004 (2004-03-17) paragraph '0011!; figure 1	1, 9-13
X	US 2002/137245 A1 (KITAMURA S ET AL) 26 September 2002 (2002-09-26) paragraphs '0047! - '0062!	1-4, 6-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 19, 5 June 2001 (2001-06-05) & JP 2001 044498 A (NICHIA CHEM IND), 16 February 2001 (2001-02-16) paragraphs '0009! - '0023!	1-4, 6, 8-13
X	US 6 291 841 B1 (WU J-C) 18 September 2001 (2001-09-18) the whole document	1, 2, 9-13
X	US 5 307 360 A (ROUSTIN ET AL) 26 April 1994 (1994-04-26) the whole document	1, 2, 9-13
P, X	WO 2004/077578 A (OSRAM OS GMBH) 10 September 2004 (2004-09-10) page 25 - page 27, line 2	1-13
P, X	US 2004/041159 A1 (YURI M ET AL) 4 March 2004 (2004-03-04) paragraphs '0023! - '0073!	1-13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/052676

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 11087779	A	30-03-1999	NONE		
US 2003160258	A1	28-08-2003	JP 2003168762 A		13-06-2003
			US 2004259282 A1		23-12-2004
JP 55070080	A	27-05-1980	NONE		
US 2002096254	A1	25-07-2002	TW 584972 B		21-04-2004
US 4005457	A	25-01-1977	NONE		
WO 03063312	A	31-07-2003	WO 03063312 A1		31-07-2003
			US 2004005728 A1		08-01-2004
US 2004005728	A1	08-01-2004	WO 03063312 A1		31-07-2003
WO 02089221	A	07-11-2002	JP 2002319705 A		31-10-2002
			CN 1461498 A		10-12-2003
			EP 1398839 A1		17-03-2004
			WO 02089221 A1		07-11-2002
			TW 541724 B		11-07-2003
			US 2004012958 A1		22-01-2004
			JP 2003168829 A		13-06-2003
EP 1398839	A	17-03-2004	JP 2002319705 A		31-10-2002
			EP 1398839 A1		17-03-2004
			US 2004012958 A1		22-01-2004
			CN 1461498 A		10-12-2003
			WO 02089221 A1		07-11-2002
			TW 541724 B		11-07-2003
			JP 2003168829 A		13-06-2003
US 2002137245	A1	26-09-2002	CN 1377107 A		30-10-2002
			JP 2002368334 A		20-12-2002
			TW 536861 B		11-06-2003
JP 2001044498	A	16-02-2001	NONE		
US 6291841	B1	18-09-2001	NONE		
US 5307360	A	26-04-1994	FR 2685561 A1		25-06-1993
			CA 2084918 A1		21-06-1993
			DE 69211828 D1		01-08-1996
			DE 69211828 T2		28-11-1996
			EP 0549405 A1		30-06-1993
			JP 5243681 A		21-09-1993
WO 2004077578	A	10-09-2004	DE 10308866 A1		09-09-2004
			WO 2004077578 A2		10-09-2004
US 2004041159	A1	04-03-2004	CN 1487605 A		07-04-2004
			JP 2004172578 A		17-06-2004

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052676

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7	H01L33/00	H01L31/02 H01L31/0203 H01S5/042 H01S5/02
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 H01L H01S		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) & JP 11 087779 A (ROHM CO LTD), 30. März 1999 (1999-03-30) Absätze '0002! - '0019!	1-4,6-13
X	US 2003/160258 A1 (OOHATA T) 28. August 2003 (2003-08-28) Absätze '0056! - '0059!	1,2,9-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 004, Nr. 112 (E-021), 12. August 1980 (1980-08-12) & JP 55 070080 A (NEC CORP), 27. Mai 1980 (1980-05-27) Zusammenfassung	1-4,8-13
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
13. Mai 2005	24/05/2005	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3018	van der Linden, J.E.	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052676

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/096254 A1 (KOBBER M ET AL) 25. Juli 2002 (2002-07-25) Absätze '0052! - '0060! -----	1-6,8-13
X	US 4 005 457 A (HILL ET AL) 25. Januar 1977 (1977-01-25) Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 41 -----	1,2,9-13
X	WO 03/063312 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND) 31. Juli 2003 (2003-07-31) Seiten 1-7 -----	1-4,6, 8-13
P,X	& US 2004/005728 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Absätze '0002! - '0029! -----	1-4,6, 8-13
X	WO 02/089221 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK) 7. November 2002 (2002-11-07) Seite 2, Absatz 6 -----	1,9-13
P,X	& EP 1 398 839 A (MATSUSHITA ELECTRIC KK) 17. März 2004 (2004-03-17) Absatz '0011!; Abbildung 1 -----	1,9-13
X	US 2002/137245 A1 (KITAMURA S ET AL) 26. September 2002 (2002-09-26) Absätze '0047! - '0062! -----	1-4,6-13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 19, 5. Juni 2001 (2001-06-05) & JP 2001 044498 A (NICHIA CHEM IND), 16. Februar 2001 (2001-02-16) Absätze '0009! - '0023! -----	1-4,6, 8-13
X	US 6 291 841 B1 (WU J-C) 18. September 2001 (2001-09-18) das ganze Dokument -----	1,2,9-13
X	US 5 307 360 A (ROUSTIN ET AL) 26. April 1994 (1994-04-26) das ganze Dokument -----	1,2,9-13
P,X	WO 2004/077578 A (OSRAM OS GMBH) 10. September 2004 (2004-09-10) Seite 25 - Seite 27, Zeile 2 -----	1-13
P,X	US 2004/041159 A1 (YURI M ET AL) 4. März 2004 (2004-03-04) Absätze '0023! - '0073! -----	1-13

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/052676

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11087779 A	30-03-1999	KEINE	
US 2003160258 A1	28-08-2003	JP 2003168762 A US 2004259282 A1	13-06-2003 23-12-2004
JP 55070080 A	27-05-1980	KEINE	
US 2002096254 A1	25-07-2002	TW 584972 B	21-04-2004
US 4005457 A	25-01-1977	KEINE	
WO 03063312 A	31-07-2003	WO 03063312 A1 US 2004005728 A1	31-07-2003 08-01-2004
US 2004005728 A1	08-01-2004	WO 03063312 A1	31-07-2003
WO 02089221 A	07-11-2002	JP 2002319705 A CN 1461498 A EP 1398839 A1 WO 02089221 A1 TW 541724 B US 2004012958 A1 JP 2003168829 A	31-10-2002 10-12-2003 17-03-2004 07-11-2002 11-07-2003 22-01-2004 13-06-2003
EP 1398839 A	17-03-2004	JP 2002319705 A EP 1398839 A1 US 2004012958 A1 CN 1461498 A WO 02089221 A1 TW 541724 B JP 2003168829 A	31-10-2002 17-03-2004 22-01-2004 10-12-2003 07-11-2002 11-07-2003 13-06-2003
US 2002137245 A1	26-09-2002	CN 1377107 A JP 2002368334 A TW 536861 B	30-10-2002 20-12-2002 11-06-2003
JP 2001044498 A	16-02-2001	KEINE	
US 6291841 B1	18-09-2001	KEINE	
US 5307360 A	26-04-1994	FR 2685561 A1 CA 2084918 A1 DE 69211828 D1 DE 69211828 T2 EP 0549405 A1 JP 5243681 A	25-06-1993 21-06-1993 01-08-1996 28-11-1996 30-06-1993 21-09-1993
WO 2004077578 A	10-09-2004	DE 10308866 A1 WO 2004077578 A2	09-09-2004 10-09-2004
US 2004041159 A1	04-03-2004	CN 1487605 A JP 2004172578 A	07-04-2004 17-06-2004

BEST AVAILABLE COPY